

Disciplina: Fisica

Docente: Alessandra Cassisi

Anno scolastico 2020 - 2021

Classe 5A

LIBRI DI TESTO

Ugo Amaldi - L'Amaldi per i licei scientifici.blu - vol. 2 - 3, Zanichelli

Il campo elettrico:

Il flusso del campo elettrico

Il teorema di Gauss per il campo elettrico (senza dim)

Il potenziale elettrico:

La circuitazione del campo elettrico.

La corrente elettrica nei metalli

I conduttori metallici.

La seconda legge di Ohm.

La dipendenza della resistività dalla temperatura. Conduttori e superconduttori.

Carica e scarica di un condensatore, circuiti RC serie

Energia immagazzinata nel condensatore

Energia e densità di energia del campo elettrico

L'effetto termoelettrico.

Il campo magnetico:

Forza magnetica e linee di campo magnetico.

Il vettore campo magnetico.

Le esperienze di Oersted, di Faraday e di Ampère.

Forze tra correnti.

Intensità del campo magnetico

Forza esercitata da un campo magnetico su un filo percorso da corrente.

Campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide.

La forza di Lorentz.

Forza elettrica e magnetica: la forza di Lorentz, l'effetto Hall.

Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Moto di cariche in campi elettrici e magnetici.

La carica specifica dell'elettrone, il selettore di velocità, lo spettrometro di massa.

Flusso del campo magnetico. Teorema di Gauss per il campo magnetico.

Circuitazione del campo magnetico. Teorema di Ampère.

Le proprietà magnetiche dei materiali.

L'induzione elettromagnetica.

Correnti indotte. La legge di Faraday-Neumann.

Il campo elettrico indotto.

La legge di Lenz.

Induzione e autoinduzione.

Circuito RL

Energia e densità di energia del campo magnetico.

Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche.

Dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto.

La corrente di spostamento.

Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico.

Le onde elettromagnetiche e la velocità della luce

Le onde elettromagnetiche piane: energia e quantità di moto trasportate dalle onde elettromagnetiche.

Lo spettro elettromagnetico.

La relatività del tempo e dello spazio:

Velocità della luce e sistemi di riferimento

L'esperimento di Michelson e Morley

Gli assiomi della teoria della relatività ristretta

La simultaneità e la sincronizzazione degli orologi

La dilatazione dei tempi e l'intervallo di tempo proprio.

Il paradosso dei gemelli

La contrazione delle lunghezze.

L'invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto relativo.

Conferme sperimentali della relatività del tempo e dello spazio

Le trasformazioni di Lorentz.

L'effetto Doppler del suono (classico) e della luce (relativistico).

Il redshift e la legge di Hubble dell'espansione dell'Universo. Le possibili evoluzioni dell'Universo.

La relatività ristretta:

L'intervallo invariante.

Lo spazio - tempo.

La composizione relativistica delle velocità.

L'equivalenza tra massa ed energia (senza dim.)

La dinamica relativistica.

L'equivalenza tra massa ed energia

L'invariante energia - quantità di moto

La crisi della fisica classica

La scoperta dell'elettrone: l' esperimento di Hall, l' esperimento di Thomson, l' esperimento di Millikan

Il corpo nero e l'ipotesi di Plank

L'effetto fotoelettrico e la quantizzazione della luce secondo Einstein

Il dualismo onda - particella della radiazione e della materia

Il docente: Prof.ssa Alessandra Cassisi

Gli studenti: